

Quaggio segl. ad.

RENDICONTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali

Estratto dal vol. XIX, serie 5^a. 1^o sem., fasc. 4^o. — Seduta del 20 febbraio 1910.

B9 8

R I C E R C H E

SUL NUMERO DEGLI ANOFELI INFETTI NELL'AGRO ROMANO

DURANTE IL PERIODO DELLA CURA

E DELLA PROFILASSI CONTRO LA MALARIA, NELL'ANNO 1909

N O T A

DEI DOTT.

G. NOÈ ed E. MATTEUZZI



R O M A

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1910

Zoologia. — *Ricerche sul numero degli Anofeli infetti nell'Agro romano durante il periodo della cura e della profilassi contro la malaria, nell'anno 1909* ⁽¹⁾. Nota dei dott. GIOVANNI NOÈ ed ERCOLE MATTEUZZI, presentata dal Socio B. GRASSI.

Era nostra intenzione attendere che le ricerche invernali e primaverili dell'anno corrente fossero terminate, prima di darne alla stampa i risultati. Ma la fioritura di polemiche, sbocciate in questi ultimi tempi nei giornali politici, intorno all'efficacia ed alla praticità dei metodi profilattici in vigore, ci ha indotti ad anticipare la pubblicazione di quella parte dei nostri studi, che può recare nel dibattito la nota inconfutabile dettata dai fatti positivi. Ed invero, quale risposta migliore al quesito sull'efficacia di una campagna antimalarica che quella data dalla percentuale degli anofeli infetti, riscontrata durante lo svolgimento di quella e stabilita colla più rigorosa cautela? Poichè, se non può sempre accettarsi il giudizio che la percentuale degli anofeli infetti debba crescere coll'aumentare dell'intensità epidemica, sarebbe impossibile ammettere la relazione inversa, cioè, da una parte diminuzione di questa, dall'altra aumento di quella.

Per questo motivo, noi crediamo che l'esame degli anofeli di una località fatta mira di una campagna antimalarica sia il mezzo più sicuro per misurare l'efficacia dell'opera spesa allo scopo di curare la malaria acuta e cronica e soprattutto per mettere sull'avviso il sanitario che credesse di esser riuscito a sopprimere i focolai di infezione.

Ciò, a nostro avviso, non può sempre risultare dall'esame clinico dei soggetti in cura, tenuto conto delle lunghe latenze a cui può andar soggetta la malaria e della possibilità che, in tali condizioni, persone apparentemente risanate alberghino invece gameti e gametociti capaci di infettare anofeli.

Qualunque opera di bonificazione umano dovrebbe anzi sempre essere accompagnata e seguita da una metodica e rigorosa ispezione degli anofeli, la quale, si badi, è assai più facile e negli effetti assai più pratica dell'esame del sangue dei malarici, perchè come già bene osservò il prof. Grassi, nello

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto di Anatomia comparata della R. Università di Roma.

stomaco di un anofele passa assai più sangue che non in un preparato sotto l'occhio di un microscopista (¹).

Ciò premesso, ci siamo proposti, colle nostre ricerche, di accertare se, concordemente colle statistiche ufficiali di questi ultimi anni, attestanti una considerevole diminuzione di malaria nell'Agro romano, anche la percentuale degli anofeli infetti sia andata diminuendo a paragone di quella stabilita negli anni 1899 e 1900, nei quali o non fu fatta profilassi medicamentosa o questa fu eseguita in modo incompleto.

Raccolta degli anofeli. — Le nostre ricerche furono concentrate in due località dell'Agro facilmente accessibili, precisamente: *Porto* e *Maccarese*, note come sommamente malariche.

Poche ed inconcludenti ricerche abbiamo fatto ad *Ostia* per la difficoltà di giungervi.

Le zanzare venivano raccolte nei luoghi intorno alle abitazioni, sedi abituali dell'*Anopheles claviger*; cioè, nelle stalle, nei canili, nei pollai, nei porcili, nei fienili, nelle latrine ed in tutti quei piccoli ripari che di consueto si trovano intorno alle case di campagna. Nelle abitazioni abbiamo raccolto sempre poche zanzare, o perchè le retine alle porte ed alle finestre, lasciano penetrare solo scarsissimi anofeli, o perchè, specialmente a Maccarese, il soffitto delle stanze è troppo alto per essere accessibile: in tali casi occorrerebbero scale molto lunghe e ci è stato invece impossibile trovarle.

Esame delle zanzare. — Sulle zanzare si possono fare praticamente due sorta di indagini: l'esame dell'intestino al quale aderisce il parassita durante la maggior parte dello sviluppo anfigonico, e l'esame delle ghiandole salivari, nelle quali si trovano gli sporozoiti destinati ad essere inoculati.

La prima ricerca è relativamente più facile e rapida della seconda, l'abbiamo quindi preferita, come quella che ci permetteva di esaminare una grande quantità di zanzare; prima norma per stabilire una percentuale essendo quella di poter calcolare sopra molto materiale.

Abbiamo però eseguito talora delle ricerche nelle ghiandole salivari e ne sarà fatto cenno a luogo opportuno.

Risultato delle ricerche. — Riferiremo qui il risultato delle ricerche eseguite dal 1° giugno al 31 dicembre, perchè quelle fatte dal 31 dicembre fino ad oggi, verranno pubblicate alla fine del corrente semestre.

GIUGNO.		
Località di origine delle zanzare	Anofeli esaminati	Numero degli infetti
Porto	220	4
Maccarese	170	1
Ostia	155	0
	545	5

(¹) Grassi B., *Studii di uno zoologo sulla malaria*, 2^a edizione 1901.

Delle 4 zanzare infette di Porto, *una* aveva molte cisti mature, *tre* abbondanti anfionti a stadî medî di sviluppo.

La prima zanzara infetta fu riscontrata il 9 giugno, data, come vedremo in seguito, che coincide quasi con le precedenti constatate da altri autori.

L'unico anofele infetto trovato a Maccarese aveva poche cisti a stadî medî di sviluppo; esso fu osservato il 17 giugno.

LUGLIO.

Località di origine delle zanzara	Anofeli esaminati	Numero degli infetti
Porto	622	16
Maccarese	526	7
Ostia	289	0
	1437	23

Delle 16 zanzare infette di Porto, 4 avevano sporozoiti alle ghiandole salivali, tre avevano stadi giovanissimi, le altre avevano parassiti a stadî vari intermedi.

Le prime quattro facevano parte di due blocchi diversi di zanzare, di un certo numero delle quali furono appunto esaminate, oltre l'intestino, anche le ghiandole salivari: precisamente su 85 anofeli del primo blocco due avevano le ghiandole salivari piene di sporozoiti, una terza era infetta all'intestino; su 78 del secondo blocco due anofeli erano infetti alle ghiandole salivari (uno abbondantemente) e due all'intestino (uno di questi era appunto quello abbondantemente infetto anche alle ghiandole salivari).

AGOSTO.

Località di origine delle zanzare	Anofeli esaminati	Numero degli infetti
Porto	972	12
Maccarese	295	2
Torrimpietra	132	0
Palidoro	144	1
Magliana	72	0
	1615	15

Nessuna zanzara esaminata alle ghiandole salivari meno una.

Quasi tutti gli anofeli esaminati avevano parassiti a stadi avanzati di sviluppo; due anofeli di Porto avevano anche parassiti giovanissimi (probabilmente terzo giorno di infezione) insieme con amfionti quasi maturi. Un anofele di Porto aveva soltanto una cisti con corpi bruni; le ghiandole salivari di questo anofele erano immuni.

Fu constatata una grande diminuzione di zanzare a Maccarese ed alla Magliana. In quest'ultima località verso la metà del mese non si potè trovare neppure un anofele. Da circa un mese infatti si erano prosciugati tutti i paludelli circostanti.

Lo stesso era accaduto a Maccarese ove le zanzare abbondavano solo nei caselli ferroviari 35 e 36 cioè verso la palude delle Paglie ed ai caselli 28 e 30 verso il Bottegone: scarsissime al Procoio nuovo.

SETTEMBRE.

Località di origine delle zanzare	Anofeli esaminati	Numero degli infetti
Porto	730	6
Maccarese	218	2
Ostia	69	0
	1017	8

Le zanzare di Ostia sono state esaminate anche alla ghiandole salivari. Gli anofeli sono tornati ad abbondare anche a Maccarese.

OTTOBRE.

Località di origine delle zanzare	Anofeli esaminati	Numero degli infetti
Porto	456	5
Maccarese	407	3
	863	8

Degli otto anofeli infetti cinque avevano stadî giovanissimi.

NOVEMBRE.

Località di origine delle zanzare	Anofeli esaminati	Numero degli infetti
Porto	400	5
Maccarese	322	3
	722	8

Delle 400 zanzare di Porto, 92 furono esaminate oltre che all'intestino, anche alle ghiandole salivari; in questo blocco di 92 furono riscontrate due zanzare infette alle ghiandole salivari; una di esse inoltre aveva qualche cisti con corpi bruni (12 novembre).

Gli anofeli erano stati raccolti nelle abitazioni e nelle stalle.

DICEMBRE.

Località di origine delle zanzare	Anofeli esaminati	Numero degli infetti
Porto	265	3
Maccarese	347	4
	612	7

Di questi anofeli furono esaminati tanto l'intestino quanto le ghiandole salivari. Dei tre riscontrati infetti a Porto uno aveva anfronti quasi maturi (9 dicembre) gli altri due sporozoiti alle ghiandole salivari.

Dei 4 di Maccarese due avevano anfronti in degenerazione bruna; uno di essi presentava anche cisti svuotate, in ambedue però le ghiandole salivari non erano infette; gli altri due erano infetti alle ghiandole salivari. Le zanzare sono state prevalentemente raccolte nelle stalle e nelle grotte; pochissime furono rinvenute nelle case.

Discussione dei risultati. — Dagli specchi precedenti risulta, che dati utili a nostro riguardo sono quelli fornitici dalle ricerche condotte a Maccarese ed a Porto. In queste località fu fatta la maggior raccolta di anofeli, ed ivi furono eseguite con regolarità e metodo la ispezioni opportune. Abbiamo già detto perchè ad Ostia non fu potuto fare altrettanto. Del resto, a noi importava di avere a disposizione, per una statistica più vicina al vero, il maggior numero possibile di dati, concernenti una determinata località: e ciò non poteva ottenersi da indagini troppo estensive. Concentrare e ripetere senza sazietà le osservazioni fu il nostro programma ed è solo in virtù di tale metodo che possiamo trarre dal nostro lavoro conclusioni precise e valide.

Senza dubbio, sarebbe stato sommamente interessante insistere nelle ricerche ad Ostia, ove su 513 anofeli non fu rinvenuto alcuno infetto. Ma le condizioni di Ostia esigerebbero almeno una operosità assai maggiore di quella che noi abbiamo data alle ricerche di quest'anno. Ad Ostia infatti c'è un numero enorme di anofeli, mantenuti dai grandi collettori della bonifica, che non asciugano mai. Sterminato poi il numero degli anofeli in giugno ed in luglio nelle case situate in vicinanza del Polder, che costituisce forse il più pericoloso focolare di anofeli di tutta la rete dei canali. Gli anofeli sono quindi ad Ostia in continuo, quotidiano aumento, almeno sino alla fine di luglio e durante il mese di settembre. Ciò posto, la percentuale degli infetti è molto difficile a stabilirsi, od almeno esigerebbe molta assiduità di lavoro; ciò che non abbiamo potuto fare, per le ragioni già addotte.

Del resto, i risultati surriferiti delle indagini eseguite sulle zanzare di Ostia, non debbono recare troppa meraviglia, perchè i 513 anofeli furono raccolti in quattro riprese. (Le zanzare raccolte furono assai di più, forse il

doppio: ma le forti scosse che subiscono i veicoli sulla Via Ostiense ne distrussero gran parte). Le ricerche fatte ad Ostia sono quindi troppo incomplete e scarse per autorizzare una qualsiasi conclusione.

Veniamo invece a considerare le risultanze delle indagini eseguite a Porto ed a Maccarese.

Di Porto furono esaminati complessivamente 3665 anofeli, dei quali 51 furono riscontrati infetti, con una percentuale cioè di 1,31; questa percentuale però sale in luglio fino a 2,57 (16 infetti su 622 esaminati).

Di Maccarese furono esaminati complessivamente 2285 anofeli, dei quali 22 furono riscontrati infetti, con una percentuale cioè di 0,91: anche qui la percentuale è più forte in luglio, elevandosi sino ad 1,33; a dicembre, poi, è un po' superiore ad 1.

L'elevarsi della percentuale in luglio è dovuta molto probabilmente alla consueta immigrazione dalla montagna di braccianti, per i lavori della mietitura e della trebbiatura; questo personale è notoriamente costituito in massima parte di individui che già precedentemente (i più l'anno antecedente) hanno sofferto malaria, contratta in analoghe circostanze; esso rappresenta quindi un pericolosissimo focolare d'infezione che ogni anno si immette nel quadro già fosco del paesaggio malarico, ad aggravarvi l'epidemia. A Porto, ad esempio, quest'anno, verso la metà di luglio, si era già totalmente rinnovato il personale dell'ara Calabresi; quasi tutti gli operai erano stati assaliti dalle febbri malariche ed avevano dovuto, dopo cure locali incomplete, lasciare il lavoro per recarsi all'ospedale.

Un'altra elevazione della percentuale si sarebbe dovuto verificare in ottobre, cioè dopo l'immigrazione delle squadre destinate ai lavori di semina. Quest'anno invece la percentuale in ottobre si è mantenuta relativamente bassa. Forse hanno contribuito a ciò due circostanze: una, l'abbassamento della temperatura, (già piuttosto mite nell'estate decorsa), verificatasi al limitare dell'autunno con un anticipo abbastanza notevole rispetto agli altri anni (specialmente avuto riguardo alla temperatura del mattino e della sera); orbene, all'abbassarsi della temperatura gli anofeli di solito si riparano nelle stalle ove si alimentano quasi esclusivamente del sangue degli animali, oppure nelle case. In queste però il numero degli anofeli — è questa l'altra circostanza a cui alludevamo — fu da noi riscontrato quest'anno sempre scarso, appunto per l'applicazione della protezione meccanica, la quale, benchè incompleta e trascurata dalle persone, ha sempre tuttavia la grande efficacia, forse non ben valutata da tutti gli studiosi di malaria, di evitare che molte zanzare si infettino qualora alcuno degli abitanti, febbricitante o no, abbia gameti circolanti. La profilassi meccanica funziona così non solo come protezione dei casigiani, ma anche come moderatrice dell'infezione degli anofeli.

Per quale ragione, a Maccarese, la percentuale media è così bassa, al disotto cioè di quella (1 per cento) indicata da Grassi nelle ricerche del 1899-1901?

Si potrebbe anche qui addurre come spiegazione il freno dell'applicazione della profilassi meccanica; ma il vero è che la maggior parte degli anofeli infetti proveniva dai caselli ferroviari compresi fra il 28 e 36 (con che non voglio dire che quivi la percentuale fosse molto superiore). Invece al Procoio, ove non c'è protezione meccanica, le zanzare infette furono rarissime. La spiegazione forse non è difficile, pensando che di popolazione stabile a Maccarese ce n'è pochissima (in agosto e settembre si riduce proprio a pochi individui) e che questa poca usa generalmente curarsi con qualche diligenza, assistita com'è dalla Sezione locale della Croce Rossa. Nel giugno e nel luglio, poi, il numero degli anofeli è enorme a Maccarese, ciò che potrebbe anche contribuire ad abbassare solo apparentemente il numero assoluto degli anofeli infetti, ossia la percentuale; in settembre, poi, quando si verifica la ripresa del quantitativo di anofeli, vi è troppo scarsa popolazione per determinare un'alta percentuale.

Diverse invece sono le condizioni di Porto, ove la popolazione stabile è superiore a quella di Maccarese e soprattutto è più addensata. Forse qui contribuì a mantenere alta la percentuale delle zanzare infette lo stato di salute assai poco soddisfacente della popolazione; a Porto infatti quest'anno c'è stata molta malaria, e grave; la maggior parte poi della popolazione non si usa le cure necessarie. In tali condizioni diviene grave il fatto che l'applicazione delle retine, tranne ai caselli ferroviari, ove pure è assai difettosa, rappresenti ormai solo il documento di un periodo storico: le retine, o non ci sono più, o, dove esistono, cadono a brandelli, rîse dalla ruggine o sfondate dalle bestie o dall'uomo stesso.

Ma rappresentano le cifre riportate le percentuali vere delle zanzare infette?

Il grande numero di zanzare esaminate raccolte a brevi intervalli in blocchi di 200 o 300 per volta, ci affida che la statistica segnata rispecchi realmente o molto approssimativamente lo stato delle cose. Soltanto, noi crediamo che il numero delle zanzare infette sia maggiore di quello da noi indicato. Infatti i nostri calcoli sono fondati semplicemente sull'esame dell'intestino delle zanzare. L'esame delle ghiandole salivari è stato per lo più, come abbiamo detto più sopra, appositamente trascurato. Quando però noi lo abbiamo fatto, abbiamo veduto la percentuale alzarsi considerevolmente. Veggansi infatti le annotazioni che seguono al quadro di luglio. Da esso risulta che su 85 anofeli di Porto, dei quali furono esaminati l'intestino e le ghiandole salivari, due erano infetti alle ghiandole salivari, uno all'intestino; e su 78 esaminati allo stesso modo, alcuni giorni appresso, ne furono trovati tre infetti, uno all'intestino, uno alle ghiandole salivari, un altro all'intestino ed alle ghiandole salivari. Come si vede su 163 anofeli ne furono trovati infetti 4 alle ghiandole salivari. Così pure aumenta la percentuale per Porto in novembre e per Maccarese in dicembre (veggansi gli specchi

relativi) essendosi fatto l'esame delle ghiandole salivari. Non v'ha dubbio quindi che se avessimo potuto estendere la ricerca alle ghiandole salivari di tutti gli anofeli esaminati, la percentuale sarebbe salita.

Non possiamo poi escludere che nonostante la somma cura usata nello esame, qualche caso di infezione non possa esserci sfuggito nei primissimi stadî, specialmente se l'infezione fosse stata scarsa. Ciò è accaduto certamente per le zanzare infette allo stadio di amfionte libero nel lume intestinale; poichè molto frequentemente accade di dover sezionare anofeli contenenti ancora sangue nello stomaco.

Per tutte queste ragioni riteniamo che le cifre 1,31, 0,91 indicate rispettivamente per Porto e per Maccarese rappresentino solo la percentuale minima od almeno una percentuale al di sotto della vera.

